

PCT/NL

10/510082
03/00247

KONINKRIJK DER



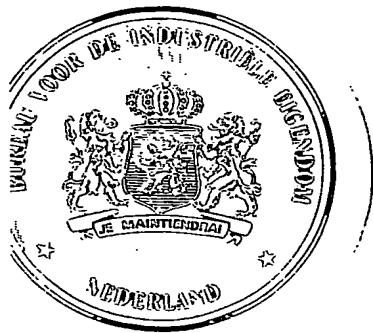
NEDERLANDEN

REC'D 24 APR 2003

WIPO

PCT

Bureau voor de Industriële Eigendom



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 02 april 2002 onder nummer 1020291,
ten name van:

MAPPER LITHOGRAPHY IP B.V.

te Delft, Nederland

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Verplaatsingsinrichting voor in een vacuumkamer",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 11 april 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. M.M. Enhus

U I T T R E K S E L

De uitvinding heeft betrekking op een verplaatsingsinrichting voor het in een vacuumkamer in ten minste een verplaatsingsvlak verplaatsen van een object, omvattende ten minste een eerste en een tweede staaf met elk een eerste
5 en een tweede uiteinde, waarbij de eerste en tweede staaf met hun eerste uiteinden onderling verbonden zijn middels een eerste scharnier, het tweede uiteinde van de eerste staaf voorzien is van een eerste scharnieroplegging en het
10 tweede uiteinde van de tweede staaf voorzien is van een tweede scharnieroplegging, waarbij de eerste en tweede scharnieropleggingen rolopleggingen zijn en het eerste scharnier voorzien is van bevestigingsmiddelen voor het object.

In het bijzonder bij toepassing van deze ver-
15 plaatsingsinrichting in lithografie systemen zijn snelle en zekere verplaatsingen mogelijk.

Nr. 165.303

| |
|---------------|
| B. v.d. I.E. |
| - 2 APR. 1982 |

Verplaatsingsinrichting voor in een vacuümkamer

De uitvinding heeft betrekking op een verplaatsingsinrichting voor het in een vacuümkamer in ten minste een verplaatsingsvlak verplaatsen van een object.

5 Het verplaatsen van een object in een vacuümkamer in een verplaatsingsvlak is een complex probleem. Dikwijls zijn verplaatsingsinrichtingen voorzien van smeermiddelen, die in een vacuümkamer zullen leiden tot verontreiniging.

10 Vooral wanneer de verplaatsing snel moet gebeuren, zoals bijvoorbeeld bij lithography toepassingen, treden grote ontwerpproblemen op. Er zijn diverse oplossingen bekend, ieder met hun eigen, specifieke problemen.

15 Zo is bekend om twee doorlopende assen door de wanden van een vacuümkamer te voeren, waarbij de eerste as alleen in zijn lengterichting beweegbaar is, en de tweede as loodrecht op de beweging van de eerste as bevestigd is op die eerste as, eveneens beweegbaar in zijn lengterichting. Op deze tweede as is een houder voor het object
20 bevestigd. Voor deze constructie zijn grote doorvoeren door de wanden van de vacuümkamer nodig, waardoor weer een grote pompcapaciteit noodzakelijk is om de vacuüm te handhaven. Daarnaast is de lagering complex, en wordt door zijn constructie de inrichting zwaar.

25 Een andere bekende oplossing is magnetische actuatie. De aanwezigheid van de aanzienlijke magneetvel-

den, in het bijzonder in de buurt van het object dat verplaatst moet worden, kan in veel gevallen echter ongewenst zijn.

De uitvinding heeft tot doel de genoemde nadelen
5 althans gedeeltelijk op te heffen.

De uitvinding voorziet daartoe in een verplaatsingsinrichting voor het in een vacuumkamer in ten minste een verplaatsingsvlak verplaatsen van een object, omvattende ten minste een eerste en een tweede staaf met elk
10 een eerste en een tweede uiteinde, waarbij de eerste en tweede staaf met hun eerste uiteinden onderling verbonden zijn middels een eerste scharnier, het tweede uiteinde van de eerste staaf verbonden is met eerste aandrijfmiddelen voor het verplaatsen van dat tweede uiteinde, het tweede
15 uiteinde van de tweede staaf verbonden is met tweede aandrijfmiddelen voor het verplaatsen van dat tweede uiteinde en het eerste scharnier verbonden is met van bevestigingsmiddelen voor het object.

De verplaatsingsinrichting volgens de uitvinding
20 maakt een zekere en stabiele verplaatsing van het object in een vacuumkamer mogelijk. Daarnaast is het mogelijk met behulp van de verplaatsingsinrichting zeer snelle verplaatsingen waarbij grote versnellingen optreden te realiseren. In het bijzonder wanneer de verplaatsingsinrichting
25 toegepast wordt in een lithografie systeem voor het aanbrengen van patronen op bijvoorbeeld halfgeleidersubstraten voor chips, waarbij de vacuumkamer deel uitmaakt van het lithografie systeem, zijn deze voordelen van belang.

Bij toepassing van de verplaatsingsinrichting in
30 een vacuumkamer die deel uitmaakt van het lithografie systeem, zal de verplaatsingsinrichting de 'grote' verplaatsingen in de vacuumkamer mogelijk maken. De verplaatsingsinrichting maakt in dat geval deel uit of is de zogenaamde 'long stroke wafer stage'. Deze 'lang stroke
35 wafer stage' verplaatst de wafer ongeveer maximaal 300 - 700 mm. Van groot belang daarbij is dat de inrichting stabiel is, tot wel beter dan enkele microns.

In zijn algemeenheid zal het object dat ver-
 plaatst wordt een halfgeleider substraat of wafer zijn.
 Een dergelijke wafer daarbij bevestigd op een houder
 ('chuck'), met behulp waarvan de wafer uitgelijnd is ten
 5 opzichte van een lithografy inrichting. De houder is weer
 bevestigd op diverse verplaatsingstafels en rotatietafels
 waarmee kleine verplaatsingen en rotaties uit te voeren
 zijn. Dergelijke onderdelen zijn bij de vakman bekend
 onder de aanduiding 'short stroke wafer stage'.

10 In een uitvoeringsvorm van de verplaatsingsin-
 richting volgens de uitvinding, zijn de eerste en tweede
 aandrijfmiddelen ingericht voor het langs een gemeenschap-
 pelijke baan verplaatsen van de tweede uiteinden van
 respectievelijk de eerste en tweede staaf. Hierdoor is de
 15 verplaatsing van het eerste scharnier eenvoudig te voor-
 spellen. In een verdere uitvoeringsvorm zijn de eerste en
 tweede aandrijfmiddelen ingericht voor het langs een lijn
 verplaatsen van de tweede uiteinden van respectievelijk de
 eerste en tweede staaf. Hierdoor is verplaatsing in een
 20 vlak eenvoudig te realiseren. Hierin is nog verder verbe-
 tering aan te brengen wanneer de eerste en tweede aan-
 drijfmiddelen ingericht zijn voor het langs één gemeen-
 schappelijke lijn verplaatsen van de tweede uiteinden van
 respectievelijk de eerste en tweede staaf. In een verdere
 25 uitvoeringsvorm daarvan zijn de eerste en tweede aandrijf-
 middelen ingericht zijn voor het langs één gemeenschap-
 pelijke rechte lijn verplaatsen van de tweede uiteinden
 van respectievelijk de eerste en tweede staaf. Hierdoor is
 een stabiele verplaatsing met zo weinig mogelijk versto-
 30 ringen mogelijk.

In een uitvoeringsvorm van de verplaatsingsin-
 richting volgens de uitvinding zijn de tweede uiteinden
 van de eerste en tweede staaf voorzien van een respectie-
 velijk tweede en derde scharnier, welke scharnieren ver-
 35 bonden zijn met de aandrijfmiddelen. Hierdoor kunnen de
 aandrijfmiddelen de tweede uiteinden eenvoudig langs één
 lijn bewegen, waardoor een zekere verplaatsing mogelijk

wordt.

In een uitvoeringsvorm van de verplaatsingsinrichting is tenminste één van het tweede en derde scharnier voorzien is van middelen voor het instelbaar vastzetten van dat scharnier. Hierdoor wordt de mogelijkheid geboden de beweging in een X-richting en een Y-richting te ontkoppelen.

In een andere, of eventueel te combineren uitvoeringsvorm van de verplaatsingsinrichting zijn de eerste en tweede aandrijfmiddelen voorzien van besturingsmiddelen voor het instelbaar synchroon en asynchroon aandrijven van de tweede uiteinden van de eerste en tweede staaf. Hierdoor wordt een, eventueel aanvullende, mogelijkheid geboden om de verplaatsing in de X-richting en de Y-richting te ontkoppelen en aldus verplaatsing in een vlak te realiseren.

In een uitvoeringsvorm van de verplaatsingsinrichting omvatten de eerste en tweede aandrijfmiddelen een eerste respectievelijk tweede aandrijfstaaf, welke elk middels tenminste één doorvoer door een wand van de vacuumkamer lopen, waarbij de aandrijfstaven in hun lengterichting beweegbaar zijn en aan één uiteinde verbonden zijn met respectievelijk het tweede en derde scharnier. Hierdoor is verplaatsing mogelijk met behulp van aandrijfmiddelen buiten de vacuumkamer.

In een uitvoeringsvorm van de verplaatsingsinrichting volgens de uitvinding omvat deze verder een derde en vierde staaf met elk een eerste en een tweede uiteinde, waarbij de derde en vierde staaf met hun eerste uiteinden onderling verbonden zijn middels een vierde scharnier waarbij het tweede uiteinde van de derde staaf verbonden is met het tweede scharnier en het tweede uiteinde van de vierde staaf verbonden is met het derde scharnier. Hierdoor ontstaat de mogelijk de verplaatsingsinrichting symmetrisch uit te voeren. Gebleken is dat daardoor een nauwkeuriger verplaatsing te realiseren is. Daarnaast blijkt een grotere productiviteit mogelijk, wanneer het

vierde scharnier verbonden is met bevestigingsmiddelen voor een tweede object. Hierdoor kan bijvoorbeeld het tweede object uitgelijnd worden, terwijl het eerste object bewerkt wordt. In een uitvoeringsvorm van deze verplaatsingsinrichting vormen daarbij de eerste, tweede, derde, en vierde staaf samen een parallellogram. Hierdoor is een stabiele verplaatsing mogelijk, met zo min mogelijk trillingen en afwijkingen door torsie en andere krachten. In een verdere uitvoeringsvorm zijn de scharnieren ondersteund, bijvoorbeeld op luchtlagers of anderszins.

In een uitvoeringsvorm van de verplaatsingsinrichting volgens de uitvinding omvat deze verder een derde en vierde staaf, waarbij de eerste, tweede, derde en vierde staaf onderling scharnierende in de vorm van een parallellogram verbonden zijn en de eerste en tweede aandrijfmiddelen ingericht zijn om instelbaar de vorm dan wel de positie van het parallellogram te veranderen. Hierdoor is een stabiele een eenvoudige verplaatsing te realiseren, zonder vervuiling van het vacuum.

In een verdere uitvoeringsvorm is de verplaatsingsinrichting verder voorzien van een vijfde staaf, in hoofdzaak parallel aan de eerste staaf en een zesde staaf in hoofdzaak parallel aan de vierde staaf, waarbij de vijfde staaf verbonden is met het eerste scharnier en het derde scharnier, en de zesde staaf verbonden is met het derde scharnier en het vierde scharnier. Hierdoor kan eventuele rotatie van het eerste scharnier en het vierde scharnier, bij verplaatsing, vermeden worden.

In een uitvoeringsvorm van de verplaatsingsinrichting zijn de aandrijfmiddelen flexibel verbonden met de uiteinden van de staven. In een uitvoeringsvorm daarvan zijn aandrijfstaven magnetisch verbonden met de uiteinden van de staven.

Volgens een ander aspect van de uitvinding heeft de uitvinding betrekking op een verplaatsingsinrichting voor het in een vacuumkamer in ten minste een verplaatsingsvlak verplaatsen van een object, omvattende ten

minste vier, met hun uiteinden in een parallellogram verbonden staven, waarbij twee tegenover elkaar liggende eerste en tweede hoekpunten van het parallellogram verbonden zijn met aandrijfmiddelen voor het langs één lijn
 5 verplaatsen van deze hoekpunten en waarbij de overige twee tegenover elkaar liggende derde en vierde hoekpunten voorzien zijn van middelen voor het vasthouden van ten minste één object. Door de symetrische uitvoering is een stabiele en voorspelbare en reproduceerbare verplaatsing mogelijk.

10 Volgens een ander aspect van de uitvinding heeft de uitvinding betrekking op een verplaatsingsinrichting voor het verplaatsen van ten minste één object in een vacuümkamer, omvattende

- vier onderling middels scharnieren verbonden elementen,
- 15 waarbij de scharnieren een parallellogram definiëren en in één vlak gelegen zijn;
- ten minste één aandrijfmiddel, ingericht voor het ten opzichte van elkaar verplaatsen van twee tegenover elkaar gelegen scharnieren langs de verbindingslijn tussen beide
- 20 scharnieren, en voor het gezamenlijk verplaatsen van twee tegenover elkaar gelegen scharnieren;
- verbindingsmiddelen voor het verbinden van een object met een scharnier.

In een uitvoeringsvorm daarvan is een aandrijfmiddel ingericht voor zowel het verplaatsen van twee
 25 scharnieren ten opzichte van elkaar als het gezamenlijk verplaatsen van twee scharnieren. In een verdere verbijzondering is een aandrijfmiddel ingericht voor het zowel ten opzichte van elkaar verplaatsen als gezamenlijk ver-
 30 plaatsen van twee tegenover elkaar gelegen scharnieren.

De uitvinding wordt nader toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld van een verplaatsingsinrichting volgens de uitvinding. Hierin wordt getoond in:

Figuur 1 een bovenaanzicht van een verplaatsingsinrichting volgens de uitvinding,
 35

figuur 2 een detailaanzicht van een hoek van de verplaatsingsinrichting van figuur 1,

figuur 3A een bovenaanzicht van een scharnier van figuur 2,

figuur 3B een zijaanzicht van een scharnier van figuur 2.

5 Figuur 1 toont een bovenaanzicht van een uitvoeringsvorm van een verplaatsingsinrichting 1. De verplaatsingsinrichting bevindt zich in een vacuumkamer 10, waarbij aandrijfstaven 4a en 4b middels doorvoeren in de wanden, welke op zich bekend zijn, buiten de vacuumkamer
10 reiken. Hierdoor kunnen aandrijvingen buiten het vacuum gehouden worden.

In het aanzicht is te zien hoe staven onderling scharnierend in de vorm van een parallellogram verbonden zijn. De staven 2a-2f zijn middels hoekstukken 3a-3d
15 onderling scharnierend verbonden. Voor het voorkomen van rotatie van bij het verplaatsen van hoekstukken 3a en 3b zijn parallel aan staven 2c en 2d extra staven 2e en 2f aangebracht.

Op de hoekstukken 3c en 3d worden, bij toepassing van de inrichting in lithography systemen, de zogenaamde 'short stroke stages' aangebracht (gestippeld weergegeven met nummer 11, voorzien van een wafel 12).
20 Middels de verplaatsingsinrichting kunnen hoekstukken 3c en 3d in zowel de x-richting als de y-richting (aangegeven in de figuur) verplaatst worden. De stages zijn in een uitvoeringsvorm dubbel uitgevoerd, op elk hoekstuk één, zodat tijdens de bewerking van één wafel de andere op de stages uitgelijnd kan worden, hetgeen de productiviteit verhoogt. Daarnaast verdient het de voorkeur de inrichting
25 zoveel mogelijk symetrisch ten opzichte van lijn 1 uit te voeren, omdat dan in werking zo min mogelijk trillingen en vervormingen optreden.

De hoekpunten 3a en 3b zijn hier star verbonden met aandrijfstaven 4a en 4b. Het is echter ook denkbaar de
35 beweging van de aandrijfstaven via magnetische koppeling of op een andere wijze over te brengen op de hoekpunten 3a en 3b. In deze uitvoeringsvorm zijn de staven verder in

elkaars verlengde gelegen. De staven 4a en 4b worden middels doorvoeren in de wanden van een vacuümkamer, hier niet getoond, buiten de vacuümkamer gevoerd. Buiten de vacuümkamer zijn de staven 4a en 4b verbonden met aandrijfmiddelen die de staven elk in hun verlengde, in de richting van hun respectievelijke langsassen 1, kunnen bewegen. Hierdoor zijn in de vacuümkamer geen aandrijfmiddelen noodzakelijk die vervuiling kunnen veroorzaken, en andere nadelige effecten kunnen hebben zoals het genereren van storende elektrische en/of magnetische velden in de omgeving van het object.

De werking van de verplaatsingsinrichting 1 is als volgt. Door het langs hun lengteas 1 verplaatsen van aandrijfstaven 4a en 4b worden niet alleen hoekstukken 3a en 3b verplaatst, maar ook hoekstukken 3c en 3d: Wanneer de aandrijfstaven 4a en 4b even snel dezelfde richting op worden bewogen treedt een verplaatsing op van de hoekstukken 3c en 3d in de X-richting. Het parallellogram verandert daarbij niet van vorm.

Wanneer de aandrijfstaven echter in tegengestelde richting ten opzichte van elkaar worden bewogen (maar wel langs dezelfde, gemeenschappelijke lengteas 1), verandert het parallellogram van vorm, in die zin, dat de hoeken tussen de staven veranderen. De parallellogram-vorm blijft daarbij gehandhaaft. Het gevolg van deze vormverandering is echter dat de hoekstukken 3c en 3d in de Y-richting verplaatst worden. Dit effect kan bereikt worden door één aandrijfstaaf 4a, 4b stil te houden, of de onderlinge snelheid te variëren.

Door nu de aandrijfstaven 4a en 4b met een onderling verschillende snelheid langs hun gemeenschappelijke lengteas 1 te verplaatsen treedt een verplaatsing van de hoekstukken 3c en 3d in het XY-vlak op.

Figuur 2 toont in detail hoekstuk 3b. De staven 2c, 2d, 2e en 2f zijn middels verbindingsblokken 5c, 5d, 5e en 5f verbonden met het hoekstuk 3b. De verbindingsblokken 5c, 5d, 5e en 5f zijn weer middels dubbel uitge-

voerde scharnieren, zogenaamde Celtic hinges®, 6c, 6c', 6e, 6e', 6f, 6f', 6d, 6d' verbonden met een centraal lichaam 7b. Door de verende scharnieren worden eventuele vervormingen tijdens het verplaatsen opgevangen in de scharnieren, zodat het niet doorgegeven wordt aan de wafer. Verder wordt door de dubbele uitvoering verdere vervorming vermeden. Het centrale lichaam 7b, de scharnieren 6c-6f' en de verbindingblokken 5c-5f vormen samen hoekstuk 3b.

10 In figuren 3A en 3B zijn detailweergaven van de scharnieren te zien in bovenaanzicht (fig. 3A) en zijaanzicht (fig. 3B). Elk onderdeel 6c en 6c' is een bladveer. Door de specifieke uitvoering treedt bij de werking van de verplaatsingsinrichting zo min mogelijk verstoring op, 15 doordat de scharnieren flexibel en elastisch zijn. Door de vorm is toch een hoge mate van stijfheid verzekerd.

Om verdere rotaties op te heffen dan wel te compenseren kunnen één of meer staven dan wel de verbindingblokken voorzien zijn van elementen om de lengte van de staven aan te passen, bijvoorbeeld piezo-elementen 20 welke op zichzelf bekend zijn.

De hoekstukken 3a-3d zijn in een uitvoeringsvorm gemaakt van Titanium. In verband met gewichtsreductie zijn de centrale lichamen 7 hol. In een uitvoeringsvorm zijn de hoekstukken elk uit één enkel stuk titanium gevormd, 25 bijvoorbeeld middels vonkerosie. Daarbij zijn ook de scharnieren 6 meegevormd.

In een verdere uitvoeringsvorm zijn de staven 2a-2f alsook de aandrijfstaven 4a en 4b van koolvezelversterkte kunststof, en bij voorkeur hol. 30

C O N C L U S I E S

1. Verplaatsingsinrichting voor het in een vacuumkamer in ten minste een verplaatsingsvlak verplaatsen van een object, omvattende ten minste een eerste en een tweede staaf met elk een eerste en een tweede uiteinde, waarbij de eerste en tweede staaf met hun eerste uiteinden onderling verbonden zijn middels een eerste scharnier, het tweede uiteinde van de eerste staaf verbonden is met eerste aandrijfmiddelen voor het verplaatsen van dat tweede uiteinde, het tweede uiteinde van de tweede staaf verbonden is met tweede aandrijfmiddelen voor het verplaatsen van dat tweede uiteinde en het eerste scharnier verbonden is met van bevestigingsmiddelen voor het object.

2. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij de eerste en tweede aandrijfmiddelen ingericht zijn voor het langs een gemeenschappelijke baan verplaatsen van de tweede uiteinden van respectievelijk de eerste en tweede staaf.

3. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij de eerste en tweede aandrijfmiddelen ingericht zijn voor het langs een lijn verplaatsen van de tweede uiteinden van respectievelijk de eerste en tweede staaf.

4. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 2 of 3, waarbij de eerste en tweede aandrijfmiddelen ingericht zijn voor het langs één gemeenschappelijke lijn verplaatsen van de tweede uiteinden van respectievelijk de eerste en tweede staaf.

5. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 4, waarbij de eerste en tweede aandrijfmiddelen ingericht zijn voor het langs één gemeenschappelijke rechte lijn verplaatsen van de tweede uiteinden van respectievelijk de eerste en tweede staaf.

6. Verplaatsingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de tweede uiteinden van de

eerste en tweede staaf voorzien zijn van een respectievelijk tweede en derde scharnier, welke scharnieren verbonden zijn met de aandrijfmiddelen.

7. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 6, waarbij tenminste één van het tweede en derde scharnier voorzien is van middelen voor het instelbaar vastzetten van dat scharnier.

8. Verplaatsingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de eerste en tweede aandrijfmiddelen voorzien zijn van besturingsmiddelen voor het instelbaar synchroon en asynchroon aandrijven van de tweede uiteinden van de eerste en tweede staaf.

9. Verplaatsingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de eerste en tweede aandrijfmiddelen een eerste respectievelijk tweede aandrijfstaaf omvat welke elk middels tenminste één doorvoer door een wand van de vacuümkamer lopen, waarbij de aandrijfstaaf in hun lengterichting beweegbaar zijn en aan één uiteinde verbonden zijn met respectievelijk het tweede en derde scharnier.

10. Verplaatsingsinrichting volgens één of meer der voorgaande conclusies, verder omvattende een derde en vierde staaf met elk een eerste en een tweede uiteinde, waarbij de derde en vierde staaf met hun eerste uiteinden onderling verbonden zijn middels een vierde scharnier en waarbij het tweede uiteinde van de derde staaf verbonden is met het tweede scharnier en het tweede uiteinde van de vierde staaf verbonden is met het derde scharnier.

11. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 10, waarbij de eerste, tweede, derde, en vierde staaf samen een parallellogram vormen.

12. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 1, omvattende verder een derde en vierde staaf, waarbij de eerste, tweede, derde en vierde staaf onderling scharnierende in de vorm van een parallellogram verbonden zijn en de eerste en tweede aandrijfmiddelen ingericht zijn om instelbaar de vorm dan wel de positie van het parallello-

gram te veranderen.

13. Verplaatsingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, verder omvattende een vijfde staaf, in hoofdzaak parallel aan de eerste staaf en een zesde
5 staaf in hoofdzaak parallel aan de vierde staaf, waarbij de vijfde staaf verbonden is met het eerste scharnier en het derde scharnier, en de zesde staaf verbonden is met het derde scharnier en het vierde scharnier.

14. Verplaatsingsinrichting voor het in een
10 vacuümkamer in ten minste een verplaatsingsvlak verplaatsen van een object, omvattende ten minste vier, met hun uiteinden in een parallellogram verbonden staven, waarbij twee tegenover elkaar liggende eerste en tweede hoekpunten van het parallellogram verbonden zijn met aandrijfmiddelen
15 voor het langs één lijn verplaatsen van deze hoekpunten en waarbij de overige twee tegenover elkaar liggende derde en vierde hoekpunten voorzien zijn van middelen voor het vasthouden van ten minste één object.

15. Verplaatsingsinrichting voor het verplaatsen
20 van ten minste één object in een vacuümkamer, omvattende -vier onderling middels scharnieren verbonden elementen, waarbij de scharnieren een parallellogram definiëren en in één vlak gelegen zijn;
-ten minste één aandrijfmiddel, ingericht voor het ten
25 opzichte van elkaar verplaatsen van twee tegenover elkaar gelegen scharnieren langs de verbindingslijn tussen beide scharnieren, en voor het gezamenlijk verplaatsen van twee tegenover elkaar gelegen scharnieren;
-verbindingsmiddelen voor het verbinden van een object met
30 een scharnier.

16. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 15, waarbij een aandrijfmiddel ingericht is voor zowel het verplaatsen van twee scharnieren ten opzichte van elkaar als het gezamenlijk verplaatsen van twee scharnieren.

35 17. Verplaatsingsinrichting volgens conclusie 16, waarbij een aandrijfmiddel ingericht is voor het zowel ten opzichte van elkaar verplaatsen als gezamenlijk ver-

plaatsen van twee tegenover elkaar gelegen scharnieren.

18. Inrichting omvattend een of meer van de in de beschrijving omschreven en/of in de tekeningen weergegeven kenmerkende maatregelen.

5 19. Werkwijze omvattend een of meer van de in de beschrijving omschreven en/of in de tekeningen weergegeven kenmerkende maatregelen.

-o-o-o-o-o-o-o-o-

PvE

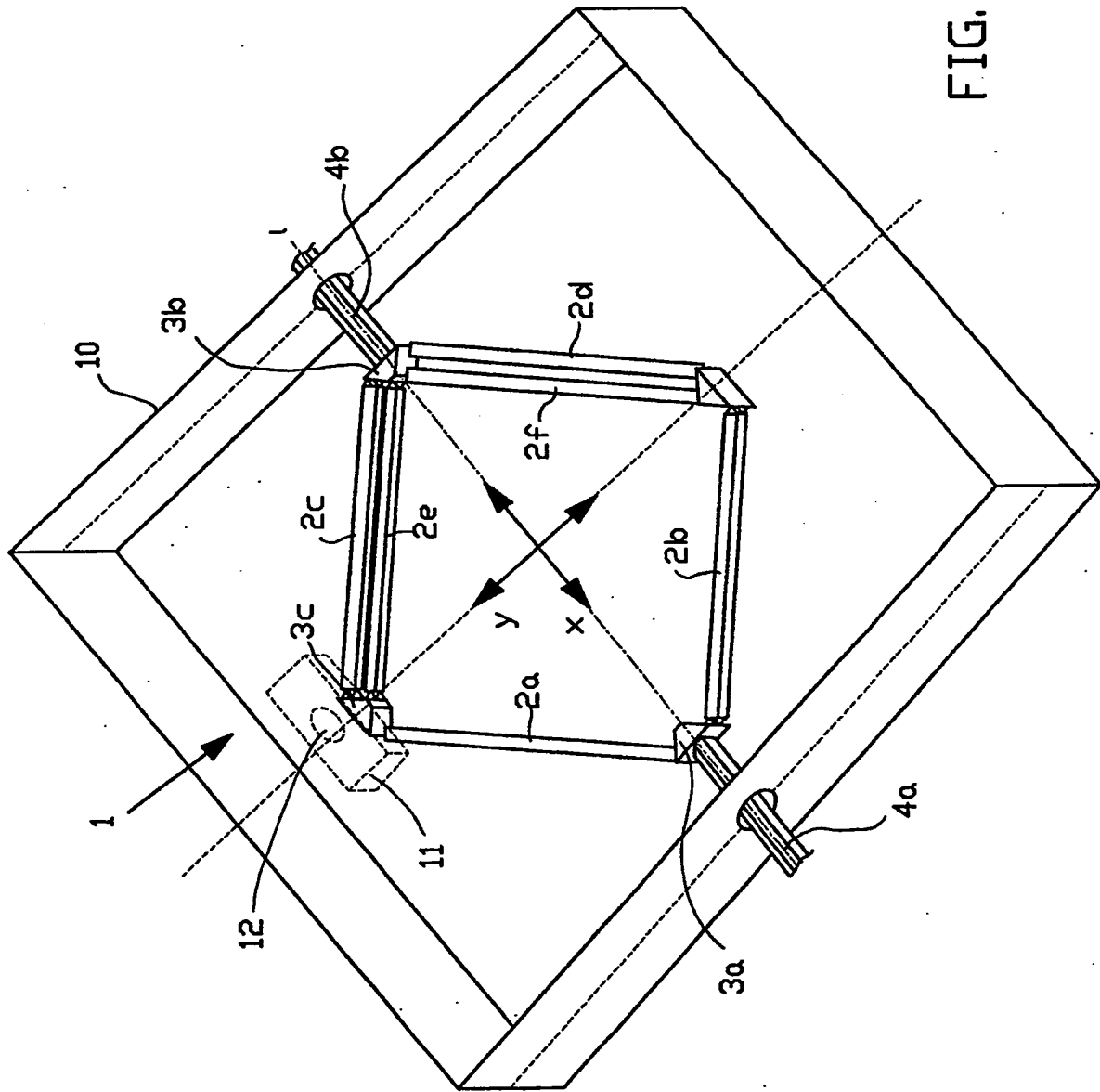


FIG. 2

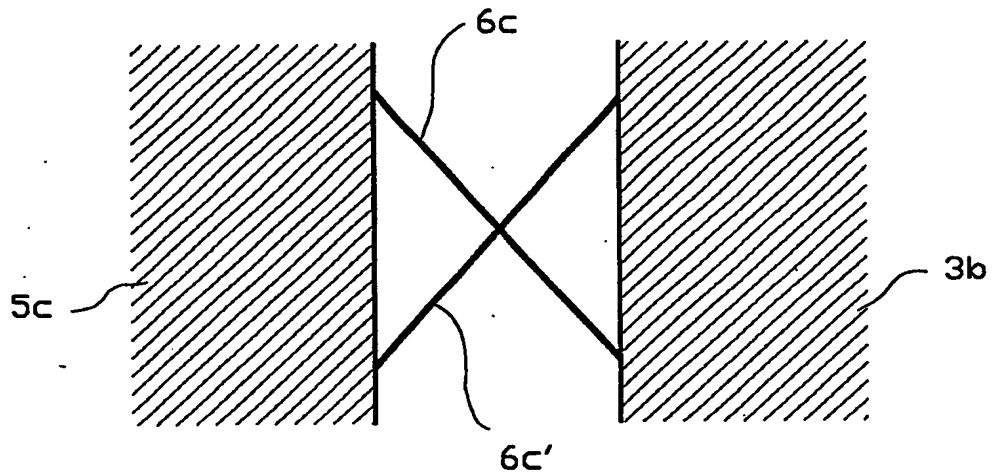
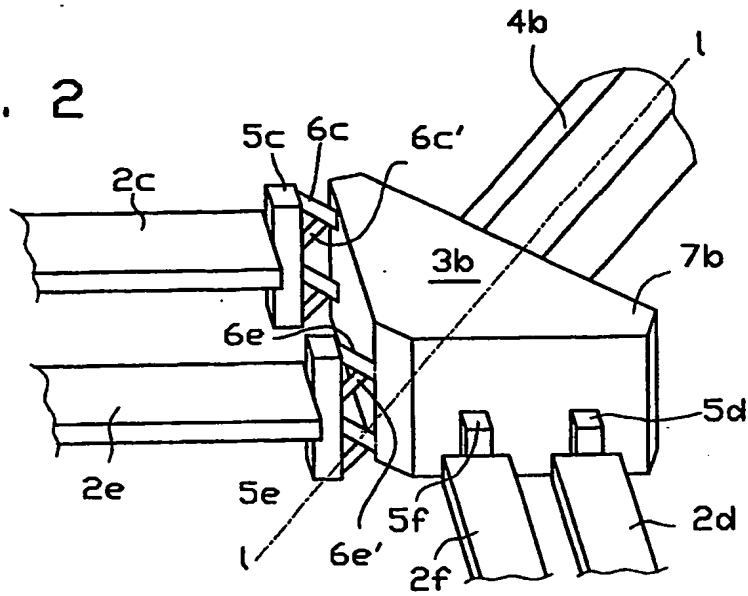


FIG. 3A

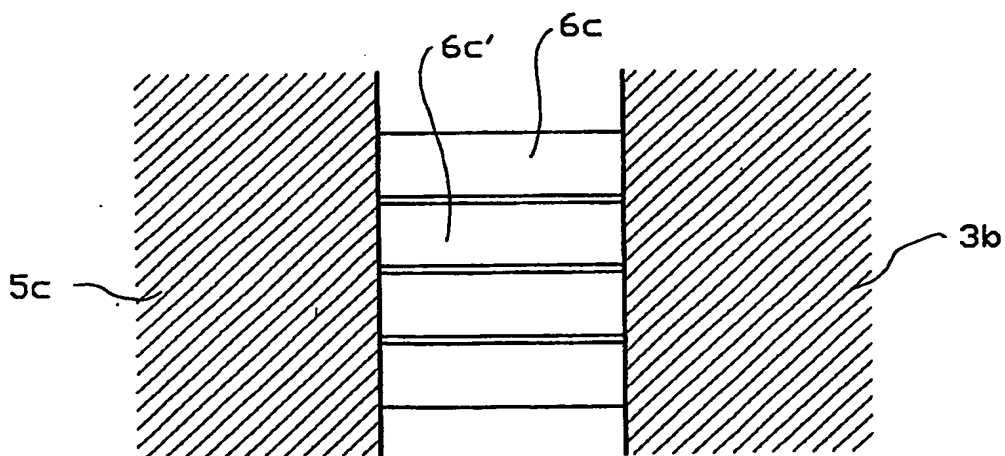


FIG. 3B